

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 35 16735 A1**

⑤ Int. Cl. 4:  
**B04B 7/06**  
B 04 B 9/12  
C 13 F 1/10

⑳ Aktenzeichen: P 35 16 735.1  
㉔ Anmeldetag: 9. 5. 85  
㉕ Offenlegungstag: 13. 11. 88

DE 35 16735 A1

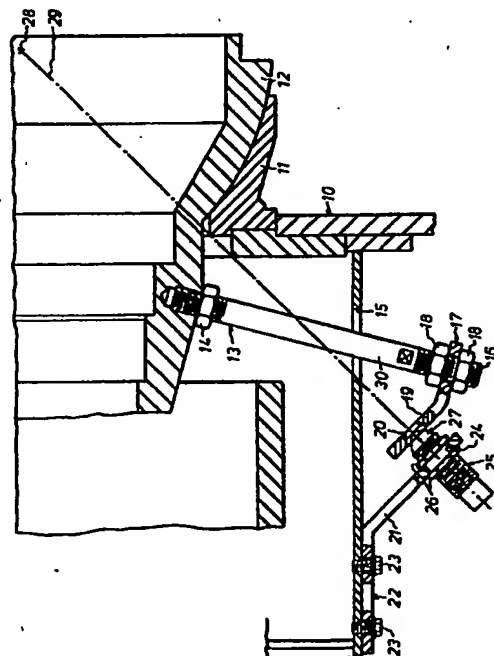
㉗ Anmelder:  
Nils Weibull AB, Hässleholm, SE

㉘ Vertreter:  
Stenger, A., Dipl.-Ing.; Watzke, W., Dipl.-Ing.; Ring,  
H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4000 Düsseldorf

㉚ Erfinder:  
Hejman, Conny, Dipl.-Ing., Hässleholm, SE

⑤④ **Pendelungsanzeiger**

Zur Anzeige der Pendelbewegungen einer Zentrifugentrommel ist am Lagergehäuse (12) der Zentrifugentrommel eine vorstehende Stange (13) befestigt, die bei über eine bestimmte Grenze hinaus erfolgenden Pendelbewegungen mittels eines ringförmigen Teils einen Sensor (27) eines mit einer Alarmvorrichtung und/oder dem Antriebsmotor der Zentrifuge verbundenen Meßwertwandlers (26) betätigt. Der Sensor (27) ist längs einer Linie (29) zum Pendelpunkt (28) der Zentrifugentrommel orientiert und kann aus einem abgeschirmten, induktiven Feld oder dem Kipphebel eines mechanischen Schalters bestehen, welches Feld oder welcher Kipphebel vom ringförmigen Teil umgeben ist, um von diesem in allen Richtungen in einer zur genannten Linie (29) senkrechten Ebene betätigt zu werden.



DE 35 16735 A1

## PATENTANSPRÜCHE

1. Pendelungsanzeiger für Zentrifugen, umfassend zumindest eine mit dem Lagergehäuse (12) der Zentrifugentrommel starr verbundene Betätigungsvorrichtung (13), die, wenn die Pendelbewegung der Zentrifugentrommel einen vorbestimmten Wert überschreitet, einen am Zentrifugengestell (10) befestigten, an eine Alarmeinrichtung und/oder einen Schalter für den Antrieb der Zentrifuge angeschlossenen Messwertwandler (25) betätigt, dadurch gekennzeichnet, dass der Messwertwandler (25) derart orientiert ist, dass sein Sensor (27) längs einer Linie (29) zum Pendelpunkt (28) der Zentrifugentrommel gerichtet ist, d.h. demjenigen Punkt auf der Zentrumschse der Zentrifugentrommel, um den die Pendelbewegung erfolgt, und dass die Betätigungsvorrichtung (13) aus einer im Lagergehäuse der Zentrifuge befestigten Stange (30) mit einem Betätigungsteil (19) besteht, der in einer zur genannten Linie (29) senkrechten Ebene im Anschluss an den Sensor (27) des Messwertwandlers (25) gelegen ist, um diesen vorzugsweise induktiv oder mechanisch bei einer durch die Pendelung der Zentrifugentrommel über die genannte Grenze hinaus verursachten Schwingung der Stange (30) in sämtlichen Richtungen in der genannten Ebene zu betätigen.

2. Anzeiger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stange (30) derart im Lagergehäuse (12) der Zentrifuge befestigt ist, dass sie mit der genannten Linie (29) einen spitzen Winkel einschliesst, und dass der Betätigungsteil (19) aus einem Teil eines abgewinkelten Gliedes (17) besteht, dessen eines Ende auf dem vom Lagergehäuse (12) abgewandten Ende der Stange (30) einstellbar befestigt ist, und dessen anderes Ende einen um den genannten Sensor (27) angeordneten, ringförmigen Teil aufweist.

3. Anzeiger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das abgewinkelte Glied (17) die Form einer Platte hat, deren eines Ende mit Hilfe von Muttern (18) am Gewindeende der Stange befestigt ist, 5 und deren anderes Ende eine durchgehende, sich gegen den Messwertwandler (25) erweiternde Öffnung (20) aufweist, in die der Sensor (27) hineinragt.

4. Anzeiger nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Messwertwandler (25) 10 aus einem induktiv wirkenden Glied besteht, dessen Sensor (27) von einem durch Abschirmung abgegrenzten Feld gebildet ist.

5. Anzeiger nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Messwertwandler (25) 15 aus einem mechanischen Schalter mit einem den Sensor (27) bildenden Kipphebel besteht.

Unser Zeichen: 26 236

Datum: 08. Mai 1985

PENDELUNGSANZEIGER

3516735

Die Erfindung betrifft einen Pendelungsanzeiger für Zentrifugen, umfassend zumindest eine mit dem Lagergehäuse der Zentrifugentrommel starr verbundene Betätigungsvorrichtung, die, wenn die Pendelbewegung der Zentrifugentrommel einen vorbestimmten Wert überschreitet, einen am Zentrifugengestell befestigten, an eine Alarmeinrichtung und/oder einen Schalter für den Antrieb der Zentrifuge angeschlossenen Messwertwandler betätigt.

Das Lagergehäuse der Trommel einer Zuckerzentrifuge ist aus Festigkeitsgründen derart im Zentrifugengestell gelagert, dass es um einen bestimmten Punkt, den Pendelpunkt, pendeln kann, dessen Lage von der Lagerung des Lagergehäuses im Gestell bestimmt wird. Eine Pendelbewegung erfolgt, wenn das zu zentrifugierende Gut nicht gleichmässig längs der Trommelwand verteilt ist. Selbstverständlich darf die Pendelbewegung gewisse bestimmte Grenzen nicht überschreiten, und zu diesem Zweck hat man rund um den Umfang des Lagergehäuses eine Anzahl Messwertwandler vorgesehen, die beim Erreichen dieser Grenze ein Signal an eine Alarmeinrichtung und/oder eine Vorrichtung abgeben, die den Zentrifugenantrieb abschaltet. Diese Messwertwandler haben bei der Einregelung und insbesondere im Betrieb ziemliche Schwierigkeiten bereitet, durch die in vielen Fällen unnötige und kostspielige Betriebsunterbrechungen entstanden sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen völlig neuen Anzeiger für diesen Zweck zu schaffen, der bedeutend einfacher ist als die bisherigen, leicht montiert und eingeregelt werden kann sowie ausserordentlich betriebssicher ist. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch erzielt, dass der Messwertwandler derart orientiert ist, dass sein Sensor längs einer Linie zum Pendelpunkt der Zentrifugentrommel gerichtet ist, d.h. demjenigen Punkt auf der Zentrurnachse der Zentrifugentrommel,

um den die Pendelbewegung erfolgt, und dass die Betätigungs-  
vorrichtung aus einer im Lagergehäuse der Zentrifuge  
befestigten Stange mit einem Betätigungsteil besteht, der  
in einer zur genannten Linie senkrechten Ebene im Anschluss  
5 an den Sensor des Messwertwandlers gelegen ist, um diesen  
vorzugsweise induktiv oder mechanisch bei einer durch die  
Pendelung der Zentrifugentrommel über die genannte Grenze  
hinaus verursachten Schwingung der Stange in sämtlichen  
Richtungen in der genannten Ebene zu betätigen.

10 Die Erfindung ist im folgenden anhand der beigefügten  
und ein Ausführungsbeispiel in Seitenansicht und im  
Schnitt veranschaulichenden Zeichnung näher beschrieben.

Auf der Zeichnung bezeichnet 10 einen Teil des  
Gestells der Zuckerzentrifuge. Im Gestell ist ein Lager-  
15 glied 11 befestigt, das ein eine nicht gezeigte Zentri-  
fugentrommel in herkömmlicher Weise aufnehmendes Lager-  
gehäuse 12 drehbar und pendelbar trägt. Im Lagergehäuse  
12 ist eine Betätigungs Vorrichtung 13 in Form einer an  
beiden Enden ein Gewinde aufweisenden Stange 30 befestigt,  
20 indem das eine Stangenende in das Lagergehäuse einge-  
schraubt und mittels einer Mutter 14 gesichert ist. Die  
Stange 30 erstreckt sich etwa senkrecht vom Lagergehäuse  
12 ab, aber dieser Winkel ist nicht kritisch. Die Stange  
30 erstreckt sich durch eine Öffnung 15 in einer Boden-  
25 platte des Gestells bis zu dessen Aussenseite. Wie er-  
sichtlich, hat die Öffnung 15 einen bedeutend grösseren  
Durchmesser als die Stange 30, damit sich diese bei auf-  
tretender Pendelung bewegen kann. An dem vom Lagergehäuse  
12 abgewandten Stangenende 16 ist ein Betätigungsteil 17  
30 zwischen Muttern 18 befestigt. Der Teil 17, der zweck-  
dienlicherweise die Form eines Flacheisens aufweist,  
besitzt einen abgewinkelten Teil 19 mit einer durch-  
gehenden Öffnung 20. Ein Halter 22, der ebenfalls die  
Form eines Flacheisens aufweisen kann, ist mit Hilfe von  
35 Bolzen 23 gegen die Unterseite der genannten Bodenplatte  
des Gestells befestigt und besitzt einen abgewinkelten  
Teil 21, der - wie aus folgendem ersichtlich - einen

bestimmten Winkel mit der Bodenplatte einschliesst. Der Teil 21 hat in der Nähe seines freien Endes eine durchgehende Öffnung 24, in der ein Messwertwandler 25 mit Aussengewinde mit Hilfe von Muttern 26 befestigt ist.

- 5 Der Messwertwandler 25 ist herkömmlichen Typs und so konstruiert, dass er ein induktives Feld erzeugt, das mittels geeigneter Schirmglieder auf einen etwa halbsphärischen Bereich abgegrenzt ist, wie bei 27 gezeigt ist.

- 10 Wenn das Lagergehäuse 12 mit seiner darin angebrachten Zentrifugentrommel infolge einer ungleichmässigen Verteilung des zu zentrifugierenden Guts längs der Trommelwand pendelt, bewegen sich die einander zugewandten teilsphärischen Flächen des Lagergliedes 11  
15 und des Lagergehäuses 12 im Verhältnis zueinander. Die Pendelbewegung erfolgt um den Pendelpunkt 28, der das Zentrum eines Kreises bildet, längs dessen Umfang sich die genannten Flächen erstrecken. Falls von diesem Punkt eine gerade Linie 29 gezogen wird, ist es für die Funk-  
20 tion des Anzeigers von entscheidender Bedeutung, dass der Sensor des Messwertwandlers 25, d.h. in der dargestellten Ausführungsform das abgeschirmte, induktive Feld 27, längs dieser Linie gerichtet ist, so dass sich die Linie zentral durch das Feld erstreckt. Der Teil 21 des Halters  
25 22 ist anfangs derart abgewinkelt, dass sich der Messwertwandler 25 in der dargestellten Weise erstreckt, und falls Feineinstellungen erforderlich sind, können diese mit Hilfe eines zweckdienlichen Werkzeugs leicht am Platz ausgeführt werden. Ferner ist es für die Funktion von ent-  
30 scheidender Bedeutung, dass sich der abwinkelte Teil 19 des Betätigungsteils 17 in einer Ebene erstreckt, die zur Linie 29 senkrecht ist, und dass die Öffnung 20 dem Feld 27 gegenüber zentriert ist. Die Lage des Betätigungsteils 17 lässt sich mit Hilfe der Muttern 18 auf dem Gewindeende 16 der Stange 30 leicht einstellen. Die Ein-  
35 stellung des Messwertwandlers 25 und des Betätigungsteils 17 bereitet keinerlei Schwierigkeiten, da diese Teile an

6  
A

der Aussenseite des Zentrifugengestells angeordnet sind.

Wenn das Lagergehäuse mit der Zentrifugentrommel um den Pendelpunkt 28 pendelt, wird diese Pendelbewegung selbstverständlich auf die Stange 30 übertragen, so dass  
 5 sich der abgewinkelte Teil 19 des Betätigungsteils 17 in seiner Ebene bewegt. Die Öffnung 15, durch die sich die Stange 30 erstreckt, hat wie erwähnt einen so grossen Durchmesser, dass sich die Stange 30 unbehindert bewegen kann. Die Öffnung 20 im abgewinkelten Teil 19 des Betätig-  
 10 ungsteils 17 hat einen solchen Durchmesser und ist ausserdem in einer solchen Weise gegen das induktive Feld 27 abgeschrägt, dass Pendelbewegungen bis zu einer gewissen Grenze zugelassen sind. Diese Grenze wird überschritten, wenn sich die Lochkante in das induktive Feld 27 hinein-  
 15 bewegt, was von allen Seiten her erfolgen kann. Durch die Betätigung des induktiven Feldes 27 wird der Messwertwandler 25 aktiviert, der somit über eine nicht gezeigte Leitung ein Alarmsystem und/oder die Steuerausrüstung des Zentrifugenantriebs betätigt, so dass der Antrieb entweder  
 20 die Geschwindigkeit der Zentrifuge herabsetzt oder die Zentrifuge ganz einfach abstellt. Es können auch Mittel vorgesehen sein, die die Zentrifuge automatisch ingangsetzen, wenn eine erneute Pendelung innerhalb der vorbestimmten Grenzen stattfindet.

25 Die Zeichnung zeigt einen induktiv arbeitenden Messwertwandler 25, aber es leuchtet ein, dass dieser durch andere Wandlerarten ersetzt werden kann, insbesondere einen Wandler, der statt des induktiven Feldes 27 einen Kipphebel besitzt.

30 Für volle Sicherheit genügt bereits ein einziger, aus der Betätigungsvorrichtung und dem Messwertwandler bestehender Anzeiger, aber falls extreme Sicherheit erwünscht ist, können selbstverständlich mehrere Anzeiger montiert werden. Der erfindungsgemässe Pendelungsanzeiger  
 35 ist in erster Linie für Zuckerzentrifugen konstruiert worden, weil er gerade unter den bei der Zuckerzentrifugen

3516735

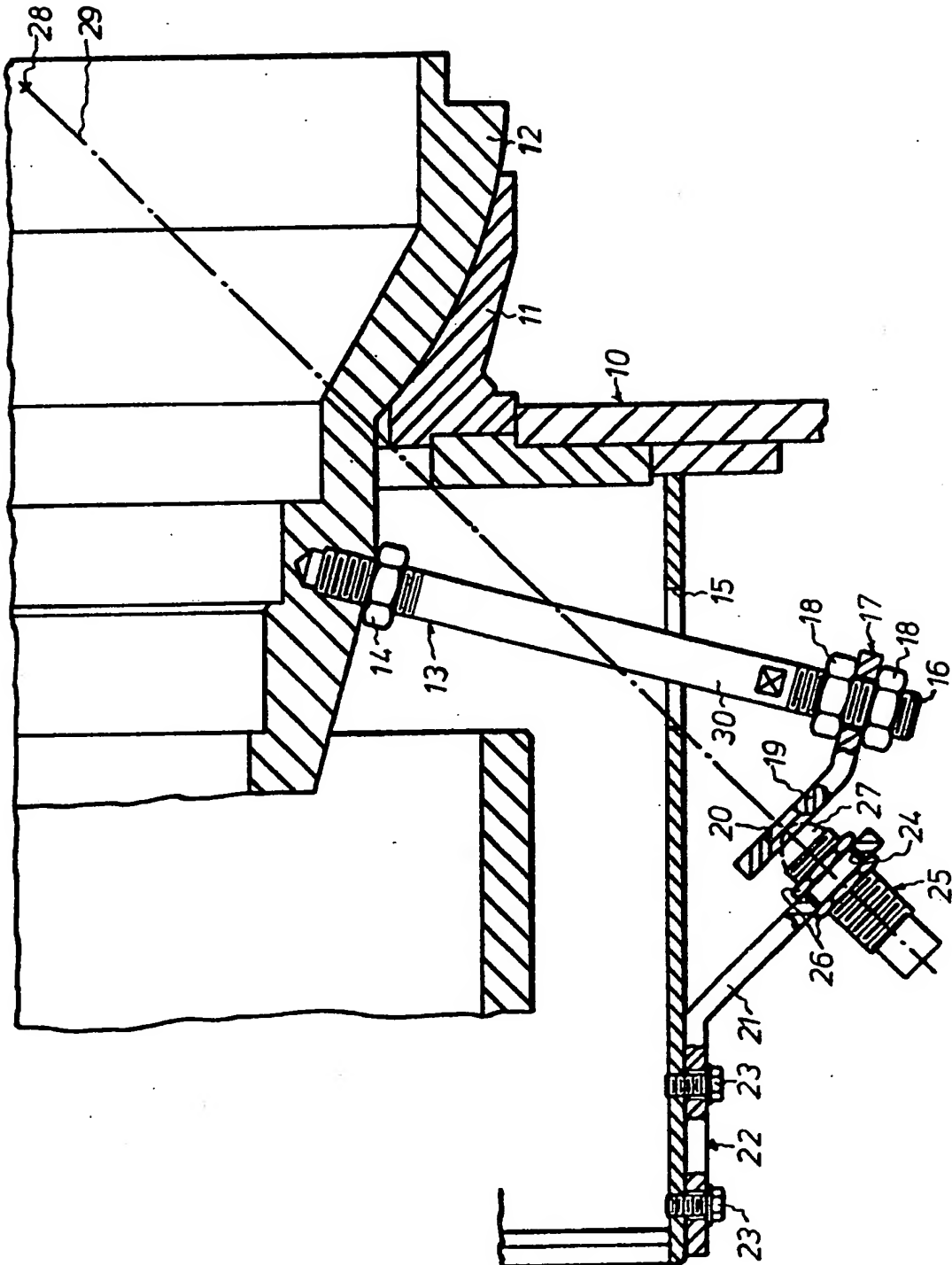
8 7

fugierung vorkommenden, schwierigen Verhältnissen  
einwandfrei arbeitet. Selbstverständlich lässt er  
sich aber auch für andere Zentrifugentypen gebrauchen.



- 8 -  
- Leerseite -

Nummer: 35 16 735  
 Int. Cl.<sup>4</sup>: B 04 B 7/06  
 Anmeldetag: 9. Mai 1985  
 Offenlegungstag: 13. November 1986



PUB-NO: DE003516735A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3516735 A1

TITLE: Oscillation indicator

PUBN-DATE: November 13, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HEJMAN, CONNY DIPL ING	SE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
WEIBULL NILS AB	SE

APPL-NO: DE03516735

APPL-DATE: May 9, 1985

PRIORITY-DATA: SE08307106A ( December 22, 1983)

INT-CL (IPC): B04B007/06, B04B009/12 , C13F001/10

EUR-CL (EPC): B04B007/06 ; B04B009/14

US-CL-CURRENT: 494/10

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> In order to indicate the oscillation movements of a centrifuge drum, a protruding rod (13) which, in the case of oscillating movements occurring beyond a specific limit, activate, by means of an annular component, a sensor (27) of a measurement value transducer (25) which is connected to an alarm device and/or to the drive motor of the centrifuge is attached to the bearing housing (12) of the centrifuge drum. The sensor (27) is oriented along a line (29) with respect to the oscillating point (28) of the centrifuge drum and can consist of a shielded, inductive field or the tilting lever of a mechanical switch, which field or which tilting lever is surrounded by the annular component in order to be actuated by the latter in all directions in a plane perpendicular to the aforesaid line (29). <IMAGE>